

PV-Wechselrichter

SUNNY BOY 3300 / 3800

Installationsanleitung

SB33_38-IDE083330 | IM-SB3800 | Version 3.0

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu dieser Anleitung 5

1.1 Gültigkeitsbereich 5

1.2 Zielgruppe 5

1.3 Aufbewahrung der Anleitung 5

1.4 Weiterführende Informationen 5

1.5 Verwendete Symbole 6

2 Sicherheit 7

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung. 7

2.2 Sicherheitshinweise 8

3 Auspacken 9

3.1 Lieferumfang 9

3.2 Kontrolle auf Transportschäden 10

3.3 Identifikation des Sunny Boy. 10

4 Montage 11

4.1 Wahl des Montageorts. 11

4.1.1 Abmessungen und Gewicht 12

4.1.2 Umgebungsbedingungen 12

4.1.3 Mindestabstände 13

4.1.4 Position 13

4.2 Montageanleitung 14

5 Elektrischer Anschluss 16

5.1 Übersicht des Anschlussbereichs. 16

5.2 Anschluss öffentliches Stromnetz (AC) 17

5.3 Anschluss PV-Generator (DC) 21

5.4 Kommunikation 24

5.4.1 Leitungsgebundene Kommunikation 24

5.4.2 Funk-Kommunikation 26

6 Inbetriebnahme 27

6.1 Display-Sprache und LED-Anzeige 28

6.1.1 Einstellung der Display-Sprache 28

6.1.2 LED-Anzeige 28

7 Öffnen und Schließen 29

7.1 Öffnen des Sunny Boy 29

7.2 Verschließen des Sunny Boy. 30

8 Wartung und Reinigung 31

8.1 Prüfung der Wärmeabfuhr 31

8.1.1 Reinigung des Lüfters. 31

8.1.2 Reinigung der Lüfterkiemen 32

8.1.3 Prüfung des Lüfters 32

8.2 Inspektion des Electronic Solar Switch 34

9 Fehlersuche. 35

9.1 Prüfung der Varistoren 35

9.2 Erdschlussprüfung 36

10 Außerbetriebnahme. 37

10.1 Demontage 37

10.2 Verpackung. 38

10.3 Lagerung. 38

10.4 Entsorgung 38

11 Technische Daten 39

12 Kontakt 42

1 Hinweise zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung beschreibt die Installation, Inbetriebnahme der SMA Wechselrichter des Typs Sunny Boy 3300 und Sunny Boy 3800.

Diese Anleitung gilt für den Sunny Boy 3300 ab der Firmwareversion GRX33_2.85/2.79 und für den Sunny Boy 3800 ab der Firmwareversion GRX38_2.85/2.79. Die Firmwareversion wird Ihnen nach dem Start des Geräts im Display angezeigt.

1.2 Zielgruppe

Ausschließlich ausgebildete Elektrofachkräfte dürfen den Sunny Boy installieren und in Betrieb nehmen.

1.3 Aufbewahrung der Anleitung

Alle Anleitungen des Geräts sowie die der verbauten Komponenten müssen in unmittelbarer Umgebung des Geräts aufbewahrt werden und jederzeit zugänglich sein.

1.4 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zu speziellen Themen, wie z. B. Auslegung eines Leitungsschutzschalters oder Beschreibung der Betriebsparameter finden Sie im Downloadbereich von www.SMA.de.

1.5 Verwendete Symbole

In diesem Dokument werden die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen sowie allgemeine Hinweise verwendet:



GEFAHR!

„GEFAHR" kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt!



WARNUNG!

„WARNUNG" kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann!



VORSICHT!

„VORSICHT" kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Körperverletzung führen kann!

ACHTUNG!

„ACHTUNG" kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann!



Hinweis

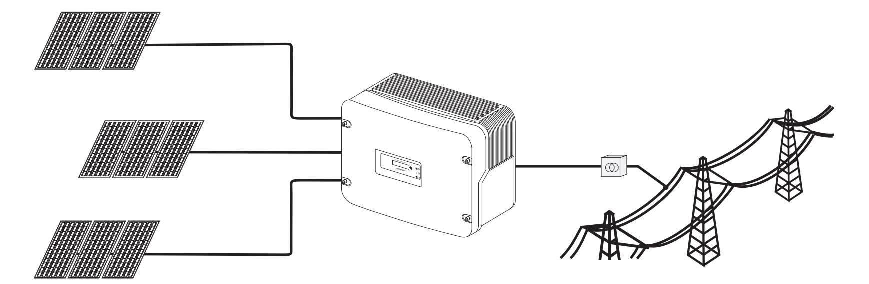
Ein Hinweis kennzeichnet Informationen, die für den optimalen Betrieb des Produktes wichtig sind.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Boy ist ein PV-Wechselrichter, der den Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom wandelt und diesen in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Prinzip einer PV-Anlage mit diesem Sunny Boy



Der Sunny Boy darf nur mit PV-Generatoren (Module und Verkabelung) der Schutzklasse II betrieben werden. Schließen Sie keine anderen Energiequellen außer PV-Module an den Sunny Boy an.

Stellen Sie bei der Auslegung der PV-Anlage sicher, dass der erlaubte Betriebsbereich aller Komponenten jederzeit eingehalten wird. Das kostenlose Auslegungsprogramm „Sunny Design“ (www.SMA.de/SunnyDesign) unterstützt Sie dabei. Der Hersteller der PV-Module sollte seine Module für den Betrieb mit diesem Sunny Boy freigegeben haben. Stellen sie außerdem sicher, dass alle vom Modulhersteller empfohlenen Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Moduleigenschaften berücksichtigt werden (siehe auch Technische Information „Modultechnik“ im Downloadbereich von www.SMA.de).

Verwenden Sie den Sunny Boy nicht für andere Zwecke als hier beschrieben. Abweichende Verwendungsarten, Umbauten am Sunny Boy sowie der Einbau von Bauteilen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller empfohlen oder vertrieben werden, lassen die Gewährleistungsansprüche und die Betriebserlaubnis erlöschen.

2.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Sunny Boy!

- Alle Arbeiten am Sunny Boy dürfen ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.



VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

- Gehäuse des Sunny Boys während des Betriebs nicht berühren.

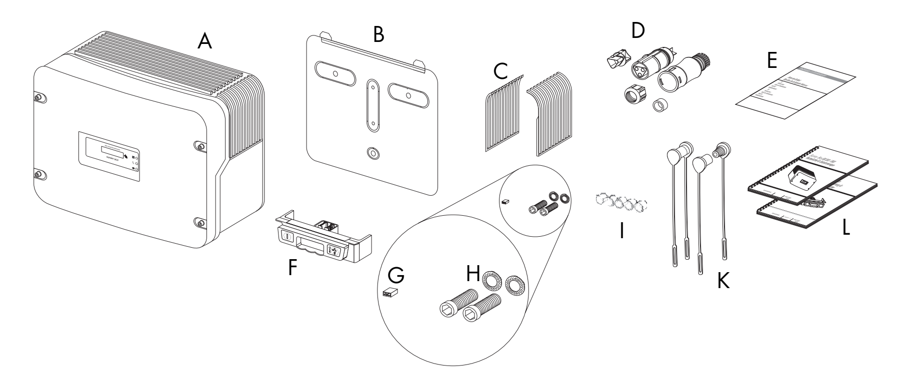


Erdung des PV-Generators

Örtliche Vorschriften für die Erdung der Module und des PV-Generators beachten. SMA Solar Technology empfiehlt das Generatorgestell und andere elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend zu verbinden und zu erden, um einen möglichst hohen Schutz für die Anlage und für Personen zu erhalten.

3 Auspacken

3.1 Lieferumfang



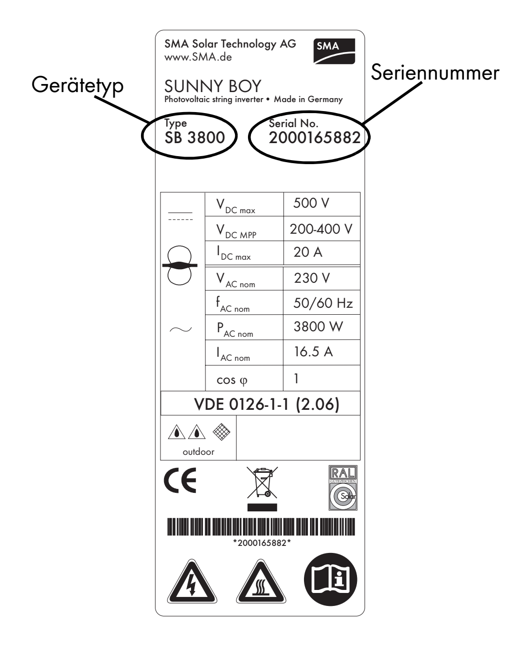
Objekt	Anzahl	Beschreibung
A	1	Sunny Boy
B	1	Rückwand
C	2	Griffabdeckung
D	1	Buchseneinsatz
E	1	Datensatz mit Erklärungen und Zertifikaten
F	1	Electronic Solar Switch
G	1	Jumper für Kommunikation / Lüftertest
H	2	Zylinderschraube und M6 Kontaktscheibe
I	5	Verschlussstopfen für Rückwand (Abdichtung)
K	2	Kappe für PV-Stecker und PV-Buchse
L	2	Bedienungsanleitung (Sunny Boy und Electronic Solar Switch)

3.2 Kontrolle auf Transportschäden

Kontrollieren Sie den Sunny Boy auf äußerlich sichtbare Beschädigungen, wie Risse im Gehäuse oder im Display. Setzen Sie sich bei Beschädigungen mit Ihrem Händler in Verbindung.

3.3 Identifikation des Sunny Boy

Sie können den Sunny Boy anhand des Typenschilds identifizieren. Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses.



4 Montage

4.1 Wahl des Montageorts



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen.

Installieren Sie den Sunny Boy nicht

- auf brennbaren Baustoffen,
- in Bereichen, in denen sich leicht entflammbare Stoffe befinden,
- in explosionsgefährdeten Bereichen!

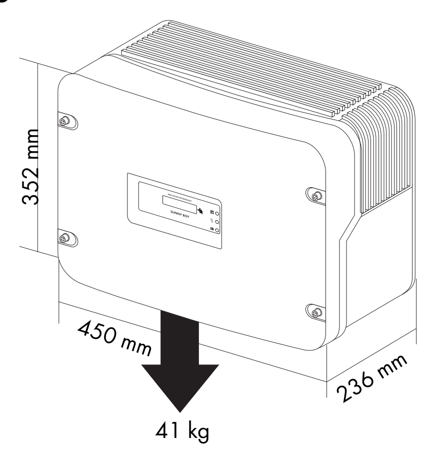


VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

- Sunny Boy so montieren, dass ein unbeabsichtigtes Berühren während des Betriebs nicht möglich ist.

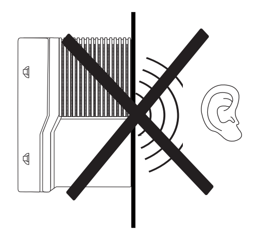
4.1.1 Abmessungen und Gewicht



4.1.2 Umgebungsbedingungen

- Montageort und Montageart müssen sich für Gewicht und Abmessungen eignen.
- Montage auf festem Untergrund.
- Montageort muss jederzeit zugänglich sein (nicht an unzugänglichen Orten montieren).
- Sunny Boy muss sich jederzeit leicht vom Montageort entfernen lassen.
- Umgebungstemperatur sollte zwischen -25 °C und +60 °C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Sunny Boy keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen, um eine Leistungsreduzierung auf Grund zu hoher Erwärmung zu vermeiden.
- Montage im Wohnbereich nicht an Gipskartonplatten o. Ä., um hörbare Vibrationen zu vermeiden.

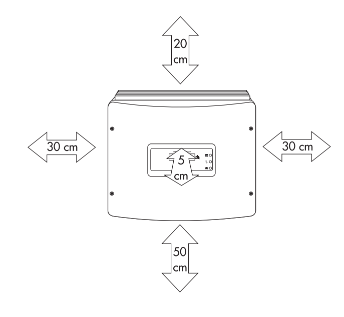
  Der Sunny Boy kann im Betrieb Geräusche entwickeln, die im Wohnbereich als störend empfunden werden.



4.1.3 Mindestabstände

Halten Sie folgende Mindestabstände zu Wänden, anderen Geräten oder sonstigen Gegenständen ein, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten und ausreichend Platz zum Abziehen des Electronic Solar Switch zu haben.

Richtung	Mindestabstand
seitlich	30 cm
oben	20 cm
unten	50 cm
vorne	5 cm



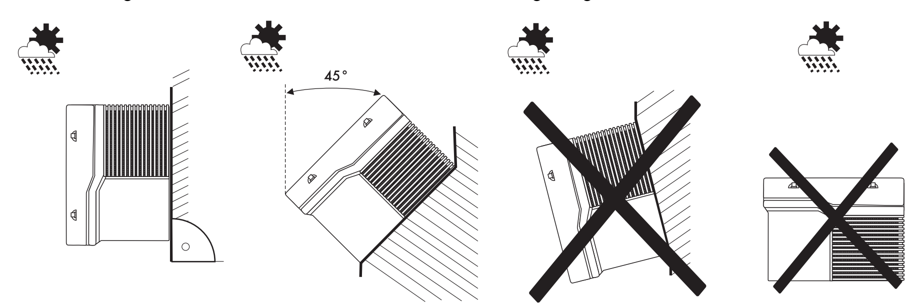


Mehrere installierte Sunny Boys in Bereichen mit hohen Umgebungstemperaturen

Gegebenenfalls die Abstände zwischen den einzelnen Sunny Boys erhöhen und für genügend Frischluftzufuhr sorgen, um eine ausreichende Kühlung der Sunny Boys zu gewährleisten.

4.1.4 Position

- Montage senkrecht oder um max. 45° nach hinten geneigt.



- Nicht nach vorne geneigt montieren.
- Nicht liegend montieren.
- Montage in Augenhöhe, um Betriebszustände jederzeit ablesen zu können.

4.2 Montageanleitung



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Sunny Boy.

- Gewicht des Sunny Boy von 41 kg beachten.

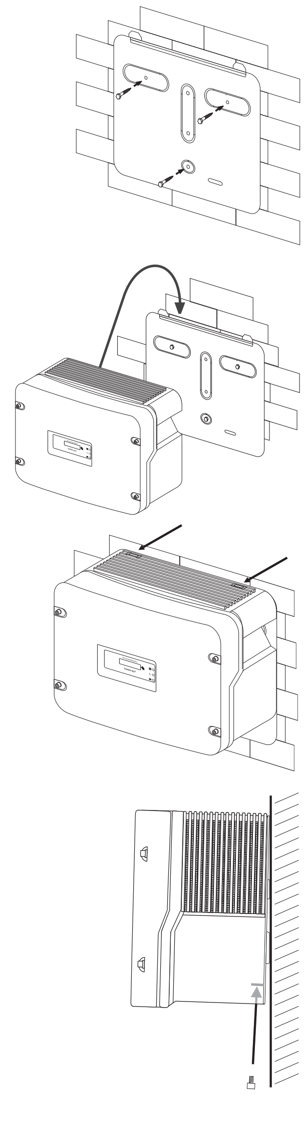
1. Rückwand als Bohrschablone verwenden und Position der Bohrlöcher markieren.



Befestigungsmaterial

Bei der Montage der Rückwand dem Untergrund entsprechendes Befestigungsmaterial verwenden. Gewicht des Sunny Boy beachten!

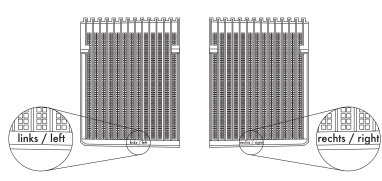
2. Mit den im Beipack enthaltenen Verschlussstopfen alle nicht benötigten Löcher in der Rückwand verschließen. Verschlussstopfen von außen (Seite die später an der Wand anliegt) in die Rückwand stecken.
3. Rückwand montieren.



4. Sunny Boy mit seinen oberen Befestigungsschlitzen in die Rückwand so einhängen, dass die beiden Laschen am oberen Rand der Rückwand durch die Aussparungen geführt werden.

   Sichtkontrolle: Der Sunny Boy ist erst richtig eingehängt, wenn die beiden Laschen der Rückwand aus den Aussparungen hervorschauen.

5. Sunny Boy durch Anschrauben der mitgelieferten M6 Kontaktschraube, an der Unterseite des Gehäuses, gegen Ausheben sichern. Mitgelieferte Unterlegscheibe mit der Verzahnung zum Gehäuse verwenden. Schraube mit einem Drehmoment von ca. 5 Nm anziehen.
6. Korrekten Sitz prüfen. Die Rückwand ist so konzipiert, dass der Sunny Boy an einer exakt senkrechten Wand leicht nach hinten geneigt ist.
7. Griffmulden mit den im Beipack enthaltenen Lüferkiemen verschließen. Auf der Innenseite der Lüfterkiemen steht zur Wiedererkennung „links/ left“ oder „rechts/right“.



5 Elektrischer Anschluss

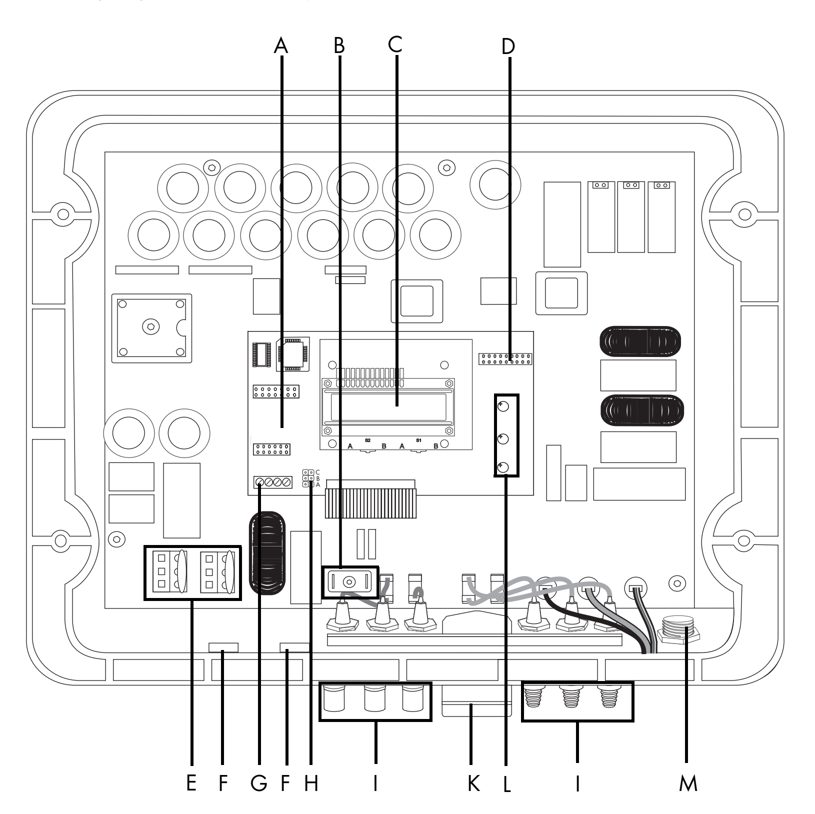
ACHTUNG!

Beschädigung des Sunny Boy durch statische Entladung!

- Vor Berühren eines Bauteils im Inneren des Sunny Boy durch Anfassen von PE oder einem geerdeten Gegenstand erden.

5.1 Übersicht des Anschlussbereichs

Im folgenden Übersichtsbild sind die unterschiedlichen Komponenten und Anschlussbereiche des geöffneten Sunny Boy schematisch dargestellt:



Objekt	Beschreibung
A	Steckplatz für Kommunikation
B	Flachstecker für die Erdung des Kabelschirms bei leitungsgebundener Kommunikation
C	Sunny Display
D	Jumper-Steckplatz für Lüfterprüfung
E	Varistoren
F	Gehäusedurchführung mit Verschlussstopfen für Kommunikation
G	Kommunikationsanschluss
H	Jumper-Steckplatz für Kommunikation
I	PV-Eingangsstecker
K	Electronic Solar Switch (ESS)
L	LEDs zur Betriebszustandsanzeige
M	AC-Stecker für den Netzanschluss

5.2 Anschluss öffentliches Stromnetz (AC)

Niederspannungsnetz 220 V – 240 V

Anschlussbedingungen Ihres Netzbetreibers beachten.

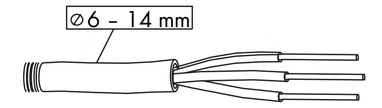
Der Netzanschluss des Sunny Boy muss dreiadrig erfolgen (L, N, PE).

Die Netzanschlussklemmen der im Beipack enthaltenen AC-Kupplungsdose können Aderquerschnitte bis 4 mm² aufnehmen.

Der Beipack der AC-Kupplungsdose enthält zwei Dichtungsringe für die verschiedenen Leitungsdurchmesser. Die Gewindehülse ist ab Werk mit einem Dichtungsring für Leitungsdurchmesser von 10 bis 14 mm ausgestattet. Wenn Sie Leitungsdurchmesser zwischen 6 und 10 mm anschließen wollen, müssen Sie den Dichtungsring gegen den im Beipack enthaltenen austauschen.

Kabelanforderungen

Außendurchmesser



Leitungsauslegung

Für den optimalen Betrieb des Sunny Boy, darf die Netzimpedanz der AC-Leitung 1 Ohm nicht überschreiten. Dies ist unter anderem für die fehlerfreie Funktion des Sunny Boy erforderlich.

Dimensionieren Sie den Leitungsquerschnitt mit Hilfe des Auslegungsprogramms „Sunny Design“ (www.SMA.de/SunnyDesign) so, dass die Leitungsverluste bei Nennleistung 1 % nicht übersteigen.

Die maximalen Leitungslängen sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die maximale Leitungslänge sollte nicht überschritten werden.

Leitungsquerschnitt	Max. Leitungslänge	
	Sunny Boy 3300	Sunny Boy 3800
4 mm^2	18,5 m	16 m

Lasttrenneinrichtung

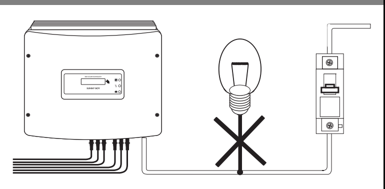
Die maximal zulässige Absicherung finden Sie in den Technischen Daten (Seite 39).



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Feuer!

Beim Anschluss eines Erzeugers (Sunny Boy) und eines Verbrauchers an einen Leitungsschutzschalter ist die Schutzfunktion des Leitungsschutzschalters nicht gewährleistet. Die Ströme aus Sunny Boy und Netz können sich zu Überströmen addieren, die der Leitungsschutzschalter nicht erkennt.



- Niemals Verbraucher ungesichert zwischen Sunny Boy und Leitungsschutzschalter schalten.
- Verbraucher immer gesondert absichern.



Lasttrenneinrichtung

Die Lasttrenneigenschaften eines Leitungsschutzschalters können genutzt werden, um den Sunny Boy unter Last vom Netz zu trennen.

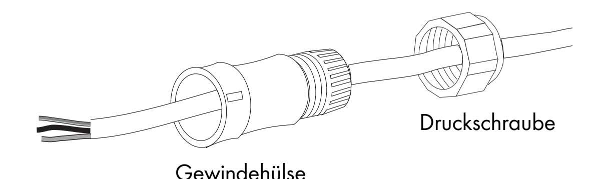
Ein Schraubsicherungselement z. B. D-System (Diazed) oder D0-System (Neozed) hat jedoch keine Lasttrenneigenschaften und darf somit als Leitungsschutz, jedoch nicht als Lasttrenneinrichtung eingesetzt werden.

Das Sicherungselement kann beim Trennen unter Last zerstört oder dessen Funktion durch Kontaktabbrand beeinträchtigt werden.

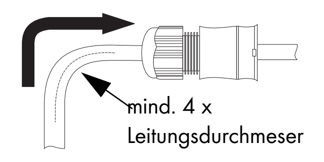
Vorgehensweise beim Anschluss

1. Netzspannung prüfen und mit „Vac“ auf dem Typenschild vergleichen.

   Der genaue Arbeitsbereich des Sunny Boy ist in den Betriebsparametern festgelegt. Das entsprechende Dokument finden Sie im Downloadbereich von www.SMA.de.
2. Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Dichtungsring der Gewindehülse wenn nötig austauschen. Dichtungsring aus der Gewindehülse heraus ziehen und kleineren Dichtungsring einsetzen.
4. Druckschraube über die AC-Anschlussleitung schieben.
5. Gewindehülse mit passendem Dichtungsring über die AC-Leitung schieben.

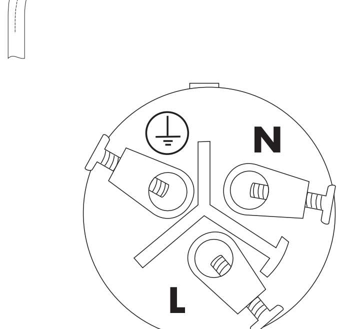


6. AC-Leitung mit einem Radius von mindestens dem vierfachen des Leitungsdurchmessers biegen.



7. Leitung kürzen.

8. Schutzleiter PE (grün-gelb) in die Schraubklemme mit dem Erdungszeichen am Buchseneinsatz stecken und die Schraube festziehen. Der PE-Schutzleiter muss länger sein als die Anschlussadern von N und L.



9. Neutralleiter N (blau) in die Schraubklemme N am Buchseneinsatz stecken und die Schraube festziehen.
10. Phase L (braun oder schwarz) in die Schraubklemme L stecken und die Schraube festziehen.

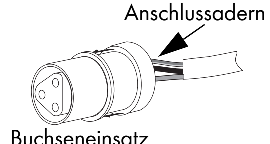


GEFAHR!

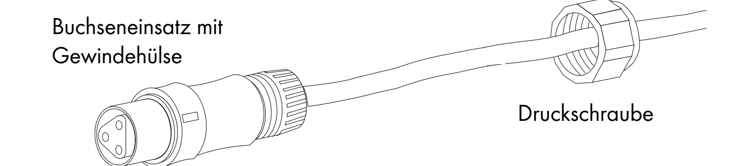
Lebensgefahr durch nicht geerdetes Gehäuse!

Beim Verlegen der AC-Leitung können der PE-Leiter sowie die anderen Leiter nach dem Anklemmen aus dem Buchseneinsatz herausgezogen werden.

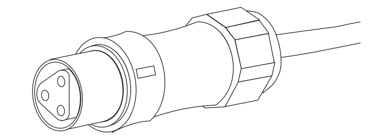
- Anschlussadern auf festen Sitz prüfen.
- AC-Leitung nach dem Anklemmen nicht mehr biegen.
- Buchseneinsatz nicht mehr stark belasten.



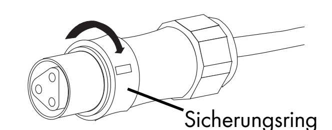
11. Gewindehülse auf den Buchseneinsatz drücken, bis er hörbar einrastet.



12. Druckschraube fest auf die Gewindehülse drehen.



13. Sicherungsring zur Abdichtung und Zugentlastung festdrehen.



14. Buchseneinsatz mit der im Beipack enthaltenen Verschlusskappe verschließen, wenn der Sunny Boy nicht gleich angeschlossen wird.
15. Schutzkappe des Flanschsteckers am Sunny Boy entfernen.
16. AC-Kupplungsdose mit dem Flanschstecker des Sunny Boy verbinden.
17. AC-Kupplungsdose fest auf den Flanschstecker drücken, bis er hörbar einrastet. Auf die richtige Ausrichtung der AC-Kupplungsdose achten.

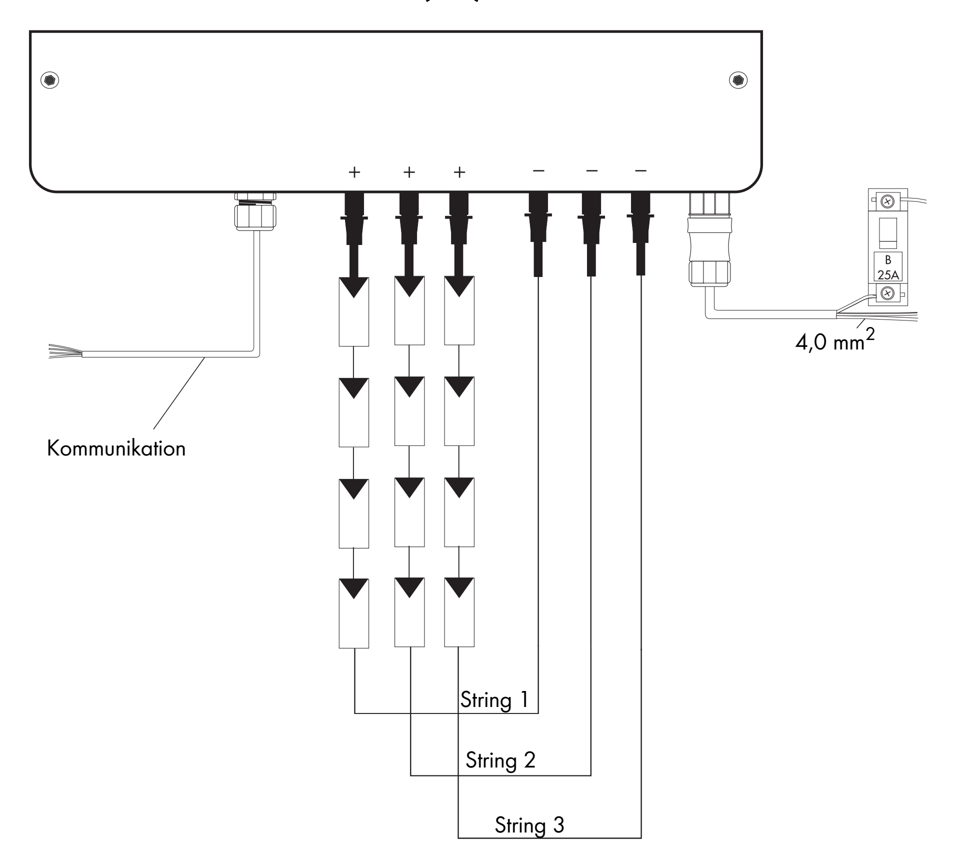


GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Sunny Boy!

- Leitungsschutzschalter erst einschalten, wenn der PV-Generator angeschlossen und der Sunny Boy fest verschlossen ist.

5.3 Anschluss PV-Generator (DC)



Vorgehensweise beim Anschluss

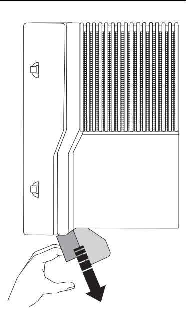


GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen am Sunny Boy

- Vor Anschluss des PV-Generators sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet ist.

1. Electronic Solar Switch abziehen.



ACHTUNG!

Zerstörung des Sunny Boy durch Überschreitung der maximalen Eingangsspannung!

- Anschlussleitungen der PV-Module auf richtige Polarität und Einhaltung der maximalen Eingangsspannung des Sunny Boy prüfen.
- Keine Strings mit einer höheren Leerlaufspannung als die maximale Eingangsspannung des Sunny Boy anschließen.
- Anlagenauslegung prüfen, wenn die Leerlaufspannung der PV-Module weniger als 10 % unter der maximalen Eingangsspannung des Sunny Boy liegt.

2. Strings auf Erdschluss prüfen, wie in Kapitel 9.2 „Erdschlussprüfung“ (36) beschrieben.

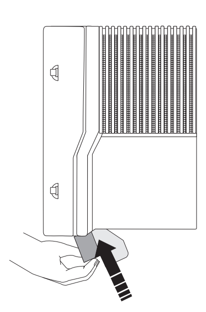
ACHTUNG!

Beschädigung des Sunny Boy durch zu hohe Ströme!

- Der maximal mögliche Strom je DC-Stecker darf 16 A nicht überschreiten.

3. DC-Steckverbinder anschließen.
4. Nicht benötigte DC-Eingangsbuchsen mit den im Lieferumfang enthaltenen Verschlusskappen verschließen.

5. Electronic Solar Switch wieder in die Buchse stecken.



ACHTUNG!

Beschädigung des Electronic Solar Switch durch fehlerhaftes Aufstecken!

- Schraube innerhalb des Griffs nicht festziehen.
- Griff des Electronic Solar Switch fest in die Buchse an der Unterseite des Gehäuses stecken.
- Griff des Electronic Solar Switch auf festen Sitz prüfen.

5.4 Kommunikation

Es gibt verschiedene Varianten von Kommunikationsschnittstellen. Diese Kommunikationsschnittstellen weden benutzt, um mit SMA Kommunikationsgeräten oder einem PC mit entsprechender Software zu kommunizieren.

Einen detaillierten Verdrahtungsplan finden Sie in der Dokumentation des Kommunikationsgerätes.

5.4.1 Leitungsgebundene Kommunikation

Vorgehensweise beim Anschluss leitungsgebundener Kommunikation

ACHTUNG!

Beschädigung der Kommunikationsschnittstelle durch elektrostatische Entladung!

- Vor dem Auspacken der Kommunikationsschnittstelle, durch Anfassen von PE oder einem geerdeten Gegenstand, erden.

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy" (29) beschrieben.
2. Verschlussstopfen aus der Gehäusedurchführung entfernen.
3. PG-Verschraubung über das Kommunikationskabel führen.
4. Kommunikationskabel durch die Kabeldurchführung (A) des Sunny Boy führen.
5. PG-Verschraubung mit dem Sunny Boy verschrauben.
6. Dichtungsring der PG-Verschraubung anziehen, um Dichtigkeit und Zugentlastung zu gewährleisten.
7. Den im Lieferumfang enthaltenen Silikonschlauch über das Kommunikationskabel im Inneren des Sunny Boy ziehen.
8. Kabel im Bereich (B) verlegen. Siehe Abbildung rechts.
9. Den Schirm des Kommunikationskabels am PE-Anschluss (C) erden, wenn das im Anschlussplan des Kommunikationsgerätes gefordert ist.

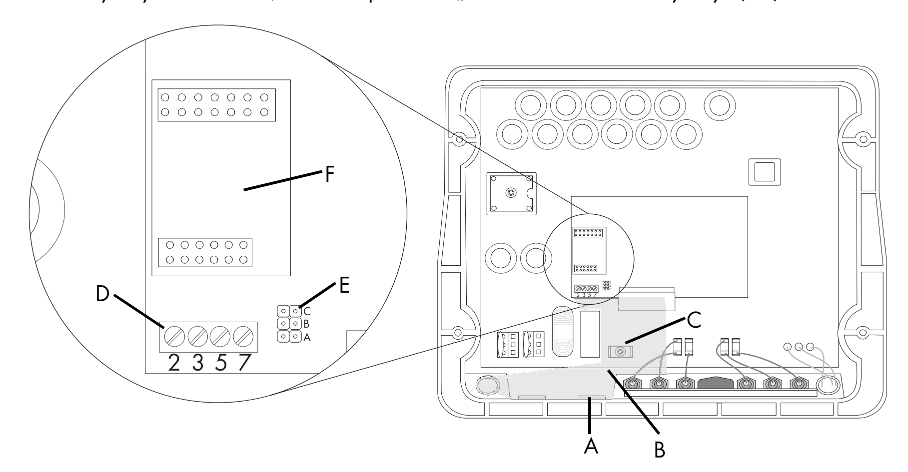
ACHTUNG!

Beschädigung der Geräte durch falsch angeschlossene Gegenstelle!

- Kommunikationsleitungen an der Schraubleiste (D) anschließen, wie im Anschlussplan des Kommunikationsgerätes beschrieben.

10. Aderfarben für die jeweiligen Pin-Nummern notieren.
    - Pin 2 Farbe:______________________
    - Pin 3 Farbe:______________________
    - Pin 5 Farbe:______________________
    - Pin 7 Farbe:______________________

11. Die Jumper (E) stecken, wenn es im Anschlussplan des Kommunikationsgerätes gefordert ist. Details über die Funktionen der Jumper finden Sie in der Dokumentation des Kommunikationsgerätes.
12. Kommunikationsschnittstelle linksbündig auf die Platine (F) stecken.
13. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.

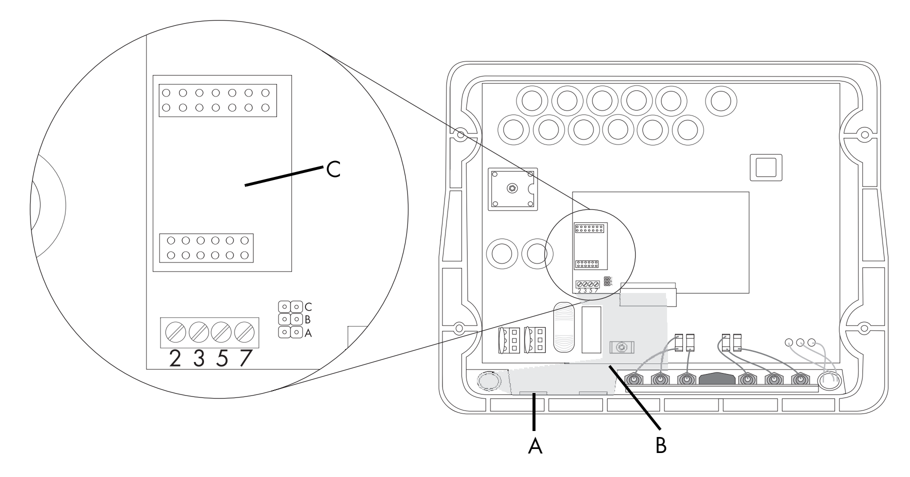


Objekt	Beschreibung
A	Gehäusedurchführung mit Verschlussstopfen im Boden des Sunny Boy
B	Kabelweg (graue Fläche)
C	PE-Anschluss
D	Schraubklemmen zum Anschluss der Kommunikationsverkabelung
E	Jumper-Steckplatz
F	Schnittstellen-Steckplatz

5.4.2 Funk-Kommunikation

Vorgehensweise beim Anschluss Funk-Kommunikation

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
2. Verschlussstopfen aus der Gehäusedurchführung entfernen.
3. Antennenkabel durch die Kabeldurchführung (A) des Sunny Boy führen.
4. PG-Verschraubung mit dem Sunny Boy verschrauben.
5. Kabel im Bereich (B) verlegen. Siehe Abbildung unten.
6. Kommunikationsschnittstelle lindsbündig auf die Platine (C) stecken.
7. Antennenkabel mit dem Antennenanschluss an der Schnittstelle verschrauben, wie in der Dokumentation des Kommunikationsgerätes beschrieben.
8. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.



Objekt	Beschreibung
A	Gehäusedurchführung mit Verschlussstopfen im Boden des Sunny Boy
B	Kabelweg (graue Fläche)
C	Schnittstellen-Steckplatz

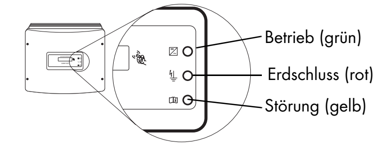
6 Inbetriebnahme

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme folgende Voraussetzungen:

- korrekt angeschlossene AC (Netz)-Leitung
- vollständig angeschlossene DC-Leitungen (PV-Strings)
- nicht benötigte DC-Steckverbinder an der Gehäuseunterseite sind mit Verschlusskappen verschlossen
- fest aufgeschraubter Gehäusedeckel
- fest aufgesteckter Electronic Solar Switch
- korrekt ausgelegter Leitungsschutzschalter

Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

1. Leitungsschutzschalter einschalten.
2. Eine leuchtende oder blinkende, grüne LED signalisiert einen ungestörten Betrieb. Die Inbetriebnahme ist in diesem Fall erfolgreich abgeschlossen.



ACHTUNG!

Zerstörung des Sunny Boy durch zu hohe DC-Eingangsspannung!

- Netzspannung und PV-Generator vom Netz trennen, wenn nach kurzer Zeit die untere, gelbe LED wiederholt im Sekundentakt viermal aufleuchtet und das Display die nebenstehende Meldung anzeigt.

```
!!PV-Uebersp9.!!
!SOFORT TRENNEN!
```

6.1 Display-Sprache und LED-Anzeige

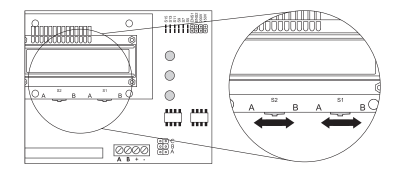
6.1.1 Einstellung der Display-Sprache

Die Ausgabesprache des Displays wird mit den Schaltern unterhalb der Display-Baugruppen, im Inneren des Sunny Boy eingestellt.

Sie können die Spracheinstellung des Displays folgendermaßen ändern:

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
2. Schalterkombination der gewünschten Sprache einstellen. Siehe Tabelle.

Sprache	Schalter S2	Schalter S1
Deutsch	B	B
Englisch	B	A
Französisch	A	B
Spanisch	A	A



3. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.

6.1.2 LED-Anzeige

Übersicht

Grün	Rot	Gelb	Status
leuchtet dauerhaft	–	–	OK (Einspeisebetrieb)
	leuchtet dauerhaft	–	Warnung
		leuchtet dauerhaft	OK (Initialisierung)
blinkt schnell (3 x pro Sekunde)	–	–	OK (Stopp)
	leuchtet dauerhauft	–	Warnung
blinkt langsam (1 x pro Sekunde)	–	–	OK (Warten, Netz-überwachung)
	leuchtet dauerhaft	–	Warnung
geht kurz aus (ca. 1 x pro Sekunde)	–	–	OK (Derating)
	leuchtet dauerhaft	–	Warnung
–	–	–	OK (Nachtabschaltung)
		–	Störung
	leuchtet dauerhaft	–	Störung
		leuchtet/blinkt	Störung

Eine detaillierte Beschreibung der Störungsmeldungen und deren Ursachen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sunny Boy.

7 Öffnen und Schließen

ACHTUNG!
Beschädigung des Sunny Boy durch statische Entladung!

- Vor Berühren eines Bauteils im Inneren des Sunny Boy durch Anfassen von PE oder einem geerdeten Gegenstand erden.

7.1 Öffnen des Sunny Boy

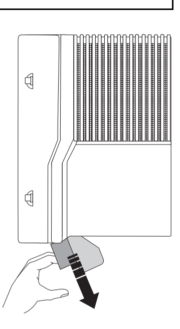


GEFAHR!
Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Sunny Boy!

Vor Öffnen des Sunny Boy:

- Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

1. Electronic Solar Switch abziehen.





GEFAHR!
Lebensgefahr durch unsicheres Trennen vom PV-Generator!

Eine sichere Trennung vom PV-Generator ist erst nach Abziehen des Electronic Solar Switch **und** aller DC-Steckverbinder gewährleistet.

- Sofort DC-Steckverbinder abziehen, um den PV-Generator vollständig vom Sunny Boy zu trennen.

2. Prüfen, ob LEDs und Display erloschen sind.



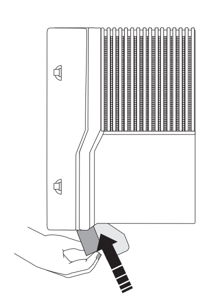
GEFAHR!
Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Sunny Boy!

- 15 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

3. Schrauben des Gehäusedeckels lösen und Deckel gleichmäßig nach vorne abziehen.
4. Deckel, Schrauben und Unterlegscheiben zur Seite legen, so dass sie nicht abhanden kommen.

7.2 Verschließen des Sunny Boy

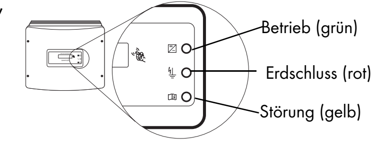
1. Gehäusedeckel mit vier Schrauben inklusive Unterlegscheibe mit Verzahnung zum Gehäusedeckel am Gehäuse befestigen. Schrauben mit einem Drehmoment von ca. 6 Nm anziehen, um die Dichtigkeit des Gehäuses und die Erdung des Deckels sicherzustellen.
2. PV-Generator anschließen.
3. Electronic Solar Switch auf Abnutzung prüfen, wie in Kapitel 8.2 „Inspektion des Electronic Solar Switch“ (34) beschrieben.



ACHTUNG!
Beschädigung des Electronic Solar Switch durch fehlerhaftes Aufstecken!

- Schraube innerhalb des Griffs nicht festziehen.
- Griff des Electronic Solar Switch fest in die Buchse an der Unterseite des Gehäuses stecken.
- Griff des Electronic Solar Switch auf festen Sitz prüfen.

4. Leistungsschutzschalter einschalten oder AC-Stecker anschließen.
5. Anhand der LED-Anzeige oder des Displays prüfen, ob sich der Sunny Boy in einem störungsfreien Zustand befindet.



8 Wartung und Reinigung

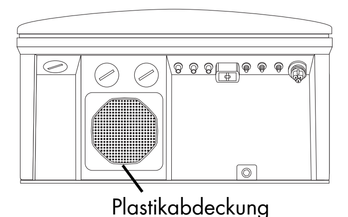
8.1 Prüfung der Wärmeabfuhr

Es ist nur dann notwendig, die Wärmeabfuhr des Sunny Boy zu prüfen, wenn Sie bei einer optischen Inspektion ein deutliches Zusetzen des Lüftergitters erkennen oder der Sunny Boy sich vermehrt im Betriebszustand Derating befindet. Ob der Sunny Boy in den Betriebszustand Derating übergeht, hängt von der Umgebungstemperatur und der Effektivität der Kühlung ab.

8.1.1 Reinigung des Lüfters

Ist das Lüftergitter nur mit losem Staub verdreckt, können Sie das Lüftergitter mit Hilfe eines Staubsaugers reinigen. Wird mit dem Staubsauger kein ausreichendes Ergebnis erziehlt, besteht die Möglichkeit, den Lüfter zur Reinigung auszubauen.

Ist das Lüftergitter stark verdreckt, gehen Sie wie folgt vor:



1. Sunny Boy DC- und AC-seitig trennen.
2. Warten bis sich der Lüfter nicht mehr dreht.
3. Die Rastnasen der Plastikabdeckung nach rechts drücken und die Plastikabdeckung vorsichtig mit dem dahinter montierten Lüftergitter abziehen.
4. Lüftergitter mit einer weichen Bürste, einem Pinsel, einem Tuch oder mit Druckluft reinigen.

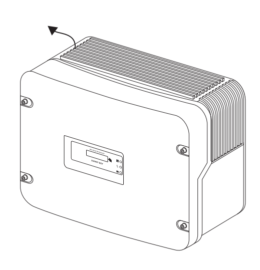
Der dahinter liegende Lüfter ist mit drei Plastiklaschen am Gehäuse des Sunny Boy befestigt. Ist dieser ebenfalls verschmutzt, reinigen Sie ihn wie folgt:

5. Die beiden oberen Plastiklaschen nach hinten und die untere Plastiklasche nach vorne drücken.
6. Lüfter langsam und gleichmäßig nach unten heraus ziehen.
7. Den Stecker des Lüfters im Inneren des Sunny Boy entriegeln und abziehen.
8. Lüfter mit einer weichen Bürste, einem Pinsel oder einem Tuch reinigen. Auf keinen Fall Druckluft zum Reinigen des Lüfters verwenden. Der Lüfter kann dadurch beschädigt werden.
9. Nach der Reinigung alles wieder in umgekehrter Reihenfolge zusammen setzen.
10. Funktion des Lüfters prüfen.

8.1.2 Reinigung der Lüfterkiemen

An beiden Seiten des Sunny Boy befinden sich Lüfterkiemen. Der Sunny Boy zieht die Luft unten durch den Lüfter ein und bläst sie an der linken Seite wieder heraus. Für die optimale Wärmeabfuhr des Geräts müssen Sie also nur den linken Lüfterkiemen reinigen. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie den/die Lüfterkiemen reinigen wollen:

11. Finger in den Zwischenraum des oberen Teils des Gehäuses und der Lüfterkiemen stecken. Linken Lüfterkiemen vorsichtig aus seiner Halterung herausziehen.



12. Lüfterkiemen mit einer weichen Bürste, einem Pinsel oder mit Druckluft reinigen.
13. Lüfterkiemen wieder am Sunny Boy befestigen. Auf der Innenseite der Lüfterkiemen steht zur Wiedererkennung „links/left“ oder „rechts/right“.

8.1.3 Prüfung des Lüfters

Die Funktion des Lüfters lässt sich auf zwei Arten prüfen:

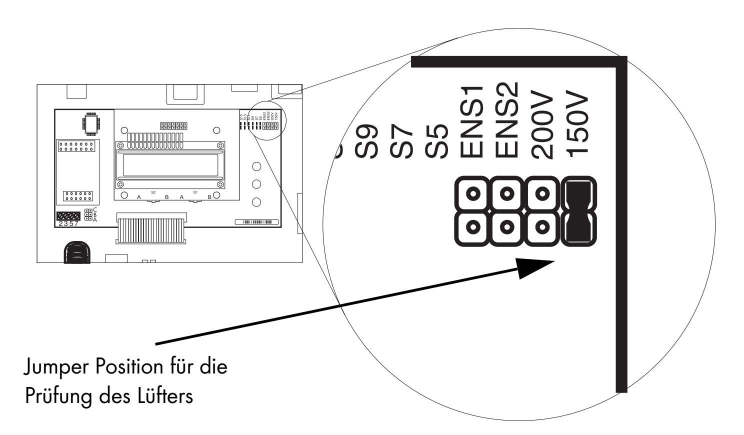
- Setzen des Parameters „Fan-Test“ im Installateur Modus auf „1“ (mit Hilfe von Sunny Data, Sunny Data Control oder dem Datenlogger Sunny Boy Control).
- Jumper auf der Betriebsführungsplatine stecken (der Jumper für die Prüfung der Lüfter ist im Beipack des Sunny Boy enthalten).

Setzen des Parameters

1. Installateurpasswort bei der Service Line erfragen (Kontakt siehe Seite 59).
2. Parameter „Fan Test“ im Installateur Modus auf „1“ setzen.
3. Der Sunny Boy saugt die Luft unten ein und bläst sie oben auf beiden Seiten wieder heraus. Achten Sie dabei auf ungewöhnliche Geräusche, die auf eine fehlerhafte Montage oder einen Defekt an den Lüftern hinweisen könnten.
4. Parameter „Fan Test“ nach der Prüfung der Lüfter wieder auf „0“ setzen.

Setzen des Jumpers

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
2. Jumper auf den unten dargestellten Steckplatz der Betriebsführungsplatine stecken.



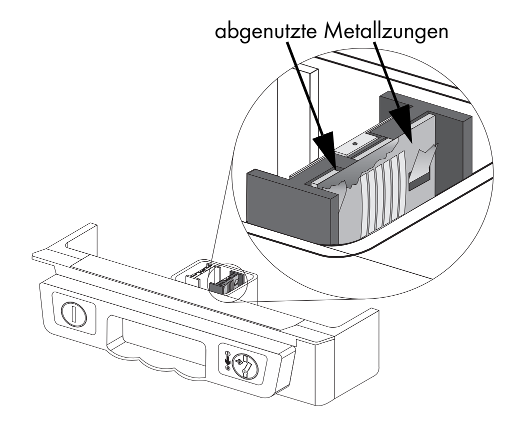
3. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.
4. Sunny Boy wieder in Betrieb nehmen.

   Der Jumper wird erst nach einem Neustart erkannt (d. h. alle LEDs müssen vor einem Neustart erloschen sein).
5. Luftströmung des Lüfters prüfen, der Sunny Boy saugt die Luft unten ein und bläst sie oben auf der linken Seite wieder heraus. Achten Sie dabei auf ungewöhnliche Geräusche, die einen Hinweis auf eine fehlerhafte Montage oder einen Defekt an dem Lüfter geben könnten.
6. Jumper wieder entfernen. Sunny Boy dabei öffnen und schließen, wie in Kapitel 7 „Öffnen und Schließen“ (29) beschrieben.

8.2 Inspektion des Electronic Solar Switch

1. Electronic Solar Switch auf Abnutzung prüfen.
2. Metallzungen im Inneren des Steckers auf bräunliche Verfärbungen kontrollieren.

Ereignis	**Maßnahme**
Metallzungen weisen bräunliche Verfärbungen auf.	Metallzungen sind abgebrannt (siehe Bild unten). Der Electronic Solar Switch kann die DC-Seite nicht mehr sicher trennen. Setzen Sie die den Griff nicht mehr ein. Ersatz für beschädigte Electronic Solar Switch Griffe ist bei SMA Solar Technology erhältlich.
Metallzungen weisen keine bräunliche Verfärbungen auf.	Electronic Solar Switch fest in die Buchse an der Unterseite des Gehäuses stecken.



9 Fehlersuche

9.1 Prüfung der Varistoren

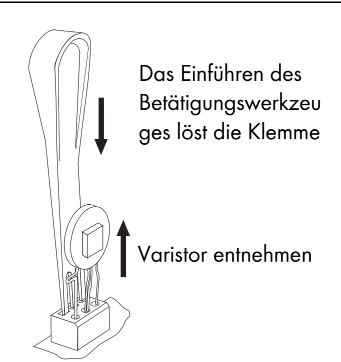
Varistoren sind Verschleißteile, deren Funktion durch Alterung oder auch durch wiederholte Beanspruchung durch Überspannungen herabgesetzt wird. Wenn die rote LED dauerhaft leuchtet, ist es möglich, dass einer der thermisch überwachten Varistoren seine Schutzfunktion verloren hat.

Sie können diese Varistoren folgendermaßen prüfen:

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
2. Bei allen Varistoren mit Hilfe eines Multimeters feststellen, ob zwischen den Anschlüssen 2 und 3 jeweils eine leitende Verbindung besteht.

Ereignis	Maßnahme
Es besteht eine leitende Verbindung.	Vermutlich liegt ein anderer Fehler im Sunny Boy vor. Wenden Sie sich an die SMA Service Line. Weiter mit Punkt 4.
Es besteht keine leitende Verbindung.	Der zugehörige Varistor ist defekt und muss ausgetauscht werden. Die Varistoren werden für den Einsatz im Sunny Boy speziell gefertigt und sind nicht im Handel erhältlich. Sie müssen direkt von der SMA Solar Technology bezogen werden. Fahren Sie für den Austausch mit Punkt 3 fort.

3. Alle Varistoren, wie in der nebenstehenden Zeichnung dargestellt, gegen neue austauschen. Der Ausfall eines Varistors ist in der Regel auf Einflüsse zurückzuführen, die alle Varistoren in ähnlicher Weise betreffen (Temperatur, Alter, induzierte Überspannungen). Sollten Sie zusammen mit den Ersatz-Varistoren kein Sonderwerkzeug erhalten haben, setzen Sie sich bitte mit SMA Solar Technology in Verbindung. Die Klemmkontakte lassen sich behelfsmäßig jedoch auch einzeln mit einem Schraubendreher mit 3,5 mm Klingenbreite bedienen. Dabei auf die richtige Ausrichtung des Varistors achten!



Der Pol mit der kleinen Schlaufe (Sicke) muss beim Wiedereinbau in Klemme 1 montiert werden

4. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.

9.2 Erdschlussprüfung



GEFAHR!

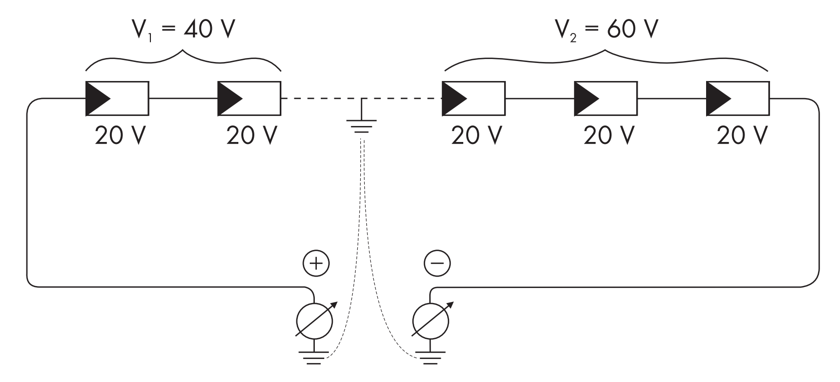
Lebensgefahr durch unter Spannung stehenden PV-Generator.

- Gestell des PV-Generators nicht anfassen.
- PE nicht anfassen.
- Keine Strings mit Erdschluss an den Sunny Boy anschließen.
- Warten bis keine Spannung messbar ist.

1. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
2. Spannungen zwischen dem Plus- und Minuspol eines Strings gegen Erdpotenzial messen. Falls eine Spannung anliegt, liegt ein Erdschluss in dem betreffenden String vor.

Die ungefähre Lage des Erdschlusses kann über das Verhältnis der gemessenen Spannungen zwischen Plus gegen Erdpotenzial und Minus gegen Erdpotenzial ermittelt werden.

Beispiel:



Der Erdschluss liegt in diesem Fall zwischen dem zweiten und dritten Modul.

3. Punkt 2 für jeden String wiederholen.
4. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.

10 Außerbetriebnahme

10.1 Demontage



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Sunny Boy!

- Gewicht des Sunny Boy von 41 kg beachten.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Sunny Boy!

- Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- AC-Kupplungsdose vom Sunny Boy entfernen.

1. AC-Flanschstecker mit Schutzkappe verschließen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch unsicheres Trennen vom PV-Generator!

- Griff des Electronic Solar Switch abziehen.
- Alle DC-Steckverbinder abziehen.

2. DC-Eingangsbuchsen mit den im Lieferumfang enthaltenen Verschlusskappen verschließen.



VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

Das Gehäuse des Sunny Boy kann während des Betriebs heiß werden.

- Warten, bis Gehäuse abgekühlt ist.

3. Ist eine Kommunikationsleitung vorhanden, weiter mit Punkt 7. Ist keine Kommunikationsleitung vorhanden, weiter mit Punkt 10.
4. Sunny Boy öffnen, wie in Kapitel 7.1 „Öffnen des Sunny Boy“ (29) beschrieben.
5. Kommunikationsleitung aus dem Sunny Boy entfernen.
6. Sunny Boy verschließen, wie in Kapitel 7.2 „Verschließen des Sunny Boy“ (30) beschrieben.

ACHTUNG!

Beschädigung des Electronic Solar Switch durch fehlerhaftes Aufstecken!

- Schraube innerhalb des Griffs nicht festziehen.
- Griff des Electronic Solar Switch fest in die Buchse an der Unterseite des Gehäuses stecken.
- Griff des Electronic Solar Switch auf festen Sitz prüfen.

7. Schraube zum Sichern gegen Ausheben lösen.
8. Sunny Boy von der Rückwand nehmen.

10.2 Verpackung

Verpacken Sie den Sunny Boy nach Möglichkeit immer in der Originalverpackung. Ist diese nicht mehr vorhanden, kann alternativ auch ein gleichwertiger Karton verwendet werden, der folgende Anforderungen erfüllt:

- belastbar bis 41 kg
- vorhandenes Griffsystem
- vollständig verschließbar

10.3 Lagerung

Lagern Sie den Sunny Boy an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperaturen immer zwischen -25 °C und +60 °C liegen.

10.4 Entsorgung

Entsorgen Sie den Sunny Boy nach Ablauf seiner Lebensdauer nach den zu diesem Zeitpunkt am Installationsort geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott oder senden Sie ihn auf Ihre Kosten mit dem Hinweis "ZUR ENTSORGUNG" an SMA Solar Technology zurück.

11 Technische Daten

Daten PV-Generator-Anschluss		Sunny Boy 3300	Sunny Boy 3800
Max. Eingangsleistung	P_{DC}	3820 W	4040 W
Max. Eingangsspannung	$U_{PV\ 0}$	500 V [a)]	
Eingangsspannung, MPP-Bereich	U_{PV}	200 V – 400 V	
Max. Eingangsstrom	$I_{PV,\ max}$	20 A	
Max. Strom pro DC-Stecker		16 A	
Anzahl MPP-Tracker		1	
Max. Stringzahl (parallel)		3	
Eigenverbrauch bei Betrieb		< 7 W	

a) Die maximale Leerlaufspannung, die bei -10 °C Zellentemperatur auftreten kann, darf die maximale Eingangsspannung nicht überschreiten.

Daten Netzanschluss		Sunny Boy 3300	Sunny Boy 3800
Ausgangsnennleistung	$P_{AC,\ nenn}$	3300 W	3800 W
Max. Ausgangsnennleistung	$P_{AC,\ max}$	3600 W	3800 W
Max. Ausgangsstrom	$I_{AC,\ max}$	18 A	
Max. zulässige Absicherung		25 A	
Klirrfaktor des Ausgangsstromes (bei K_{UNetz} < 2 %, P_{AC} > 0,5 P_{ACNenn})	K_{IAC}	< 3 %	
AC-Nennspannung / Bereich	U_{AC}	220 V – 240 V / 180 V – 260 V	
AC-Netzfrequenz (selbsteinstellend) Arbeitsbereich	f_{AC}	50 Hz / 60 Hz/ ±4,5 Hz	
Überspannungskategorie		III	
Prüfspannung (50 Hz)		1,4 kV	
Prüf-Stoßspannung		4 kV (serielle Schnittstelle: 6 kV)	
Leistungsfaktor (bei Ausgangsnennleistung)	cos Phi	1	
AC-Anschluss		einphasig	
Eigenverbrauch nachts		< 0,1 W	

Allgemeine Daten	Sunny Boy 3300	Sunny Boy 3800
EG-Konformitätserklärung	beigelegter Dokumentensatz, Downloadbereich von www.SMA.de unter Zertifikate	
Maße (B / H / T) in mm	450 / 352 / 236	
Gewicht	41 kg	
Schutzart nach DIN EN 60529	IP65	

Allgemeine Daten	**Sunny Boy 3300**	**Sunny Boy 3800**
klimatische Bedingungen nach DIN EN 60529:		
Aufstellung Typ C:	Klasse 4K4H erweiterter Temperaturbereich: -25 °C bis +60 °C erweiterter Luftfeuchtebereich: 0 ... 100 % erweiterter Luftdruckbereich: 79,5 kPa bis 106 kPa	
Transport Typ E:	Klasse 2K3 Temperaturbereich: -25 °C bis +70 °C	
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C	
max. Betriebshöhe	2000 m ü. NN	
Topologie	NF-Transformator	
Kühlkonzept	OptiCool	
Lüfteranschluss	ausgeführt als sichere Trennung gemäß DIN EN 50178:1998-04	

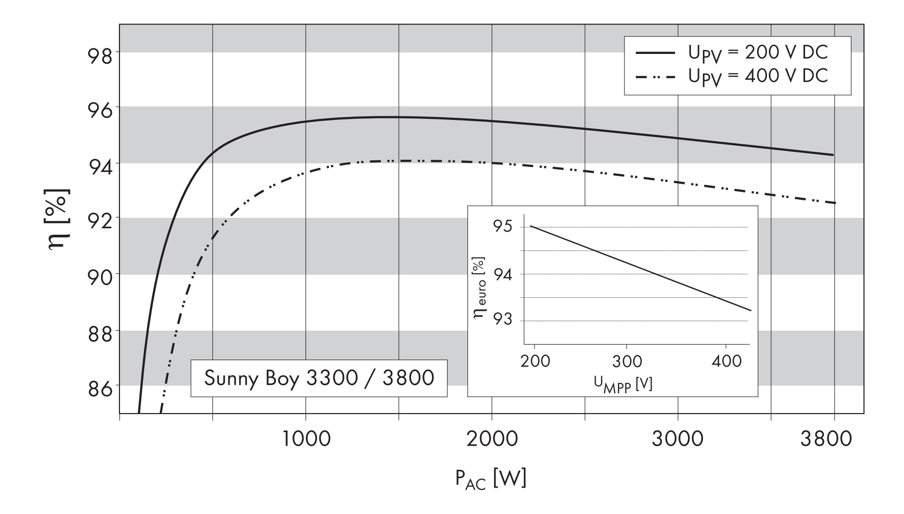
Schutzfunktion DC-Seite	
Allpolige Trenneinrichtung auf der DC-Seite	Electronic Solar Switch, DC-Steckverbinder
Überspannungsschutz	thermisch überwachte Varistoren
Personenschutz	Isolationsüberwachung (Riso > 1 MOhm)
Verpolungsschutz	durch Kurzschlussdiode

Schutzfunktion AC-Seite	
Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Allpolige Trenneinrichtung netzseitig	Selbsttätige Schaltstelle (SMA grid guard 2)

Wirkungsgrad	**Sunny Boy 3300**	**Sunny Boy 3800**
Max. Wirkungsgrad η_{max}	95,2 %	95,6 %
Euro-eta η_{euro}	94,4 %	94,7 %

Wirkungsgradskurven

Der Wirkungsgrad des Sunny Boy hängt entscheidend von der Eingangsspannung der angeschlossenen PV-Strings ab. Je niedriger die Eingangsspannung ist, desto höher ist der Wirkungsgrad.



12 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an unsere Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp des Sunny Boy
- Seriennummer des Sunny Boy
- Angeschlossene Module und Anzahl der Module
- Blinkcode oder Displayanzeige des Sunny Boy
- gegebenenfalls Kommunikationsart

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Tel. +49 561 9522 499

Fax +49 561 9522 4699

Serviceline@SMA.de

www.SMA.de

Haftungsausschluss

Es gelten als Grundsatz die Allgemeinen Lieferbedingungen der SMA Solar Technology AG.

Der Inhalt dieser Unterlagen wird fortlaufend überprüft und gegebenenfalls angepasst. Trotzdem können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit gegeben. Die jeweils aktuelle Version ist im Internet unter www.SMA.de abrufbar oder über die üblichen Vertriebswege zu beziehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Schäden jeglicher Art sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Transportschäden
- Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Betreiben des Produkts in einer nicht vorgesehenen Umgebung
- Betreiben des Produkts unter Nichtberücksichtigung der am Einsatzort relevanten gesetzlichen Sicherheitsvorschriften
- Nichtbeachten der Warn- und Sicherheitshinweise in allen für das Produkt relevanten Unterlagen
- Betreiben des Produkts unter fehlerhaften Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Eigenmächtiges Verändern oder Reparieren des Produkts oder der mitgelieferten Software
- Fehlverhalten des Produkts durch Einwirkung angeschlossener oder benachbarter Geräte außerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzwerte
- Katastrophenfälle und höhere Gewalt

Die Nutzung der mitgelieferten von der SMA Solar Technology AG hergestellten Software unterliegt zusätzlich den folgenden Bedingungen:

- Die SMA Solar Technology AG lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der von SMA Solar Technology AG erstellten Software ergeben, ab. Dies gilt auch für die Leistung beziehungsweise Nicht-Leistung von Support-Tätigkeiten.
- Mitgelieferte Software, die nicht von der SMA Solar Technology AG erstellt wurde, unterliegt den jeweiligen Lizenz- und Haftungsvereinbarungen des Herstellers.

SMA-Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter www.SMA.de herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

Sonnenallee 1

34266 Niestetal, Germany

Tel.: +49 561 9522 4000

Fax: +49 561 9522 4040

E-Mail: Vertrieb@SMA.de

Freecall: 0800 SUNNYBOY

Freecall: 0800 78669269



